

03500.018007

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
DAIZO FUKUZAWA, ET AL.)	
	:	Group Art Unit: 2861
Application No.: 10/800,777)	
	:	
Filed: March 16, 2004)	
	:	
For: IMAGE HEATING APPARATUS)	June 30, 2004
HAVING A FLEXIBLE SLEEVE	:	

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

2003-072900

Japan

March 18, 2003.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Lawrence A. Stahl

Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC_MAIN 170535v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 8 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 7 2 9 0 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 7 2 9 0 0]

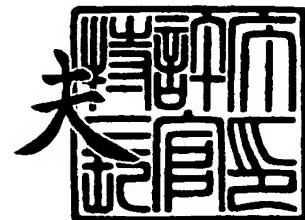
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

*Appln. No.: 10/80,777
Filed: March 16, 2004
Inv.: Daizo Fukuzawa, et al.
Title: Image Heating Apparatus Having A Flexible Sleeve*

2 0 0 4 年 4 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 253782

【提出日】 平成15年 3月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明の名称】 加熱装置

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 福沢 大三

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 田村 暢也

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100086818

【弁理士】

【氏名又は名称】 高梨 幸雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009623

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703877

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 加熱装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 加熱体と、この加熱体に内面を圧接しつつ回転走行するエンドレスのフィルムと、このフィルムをガイドするガイド部材と、前記フィルムの長手方向両端部を規制する規制部材と、前記フィルムを挟み込んで前記加熱体とニップ部を形成し、そのニップ部に於ける前記フィルム外面との間に被加熱材を前記フィルムを介して前記加熱体に圧接しつつ前記フィルムと一体で搬送する加圧ローラーとを有する加熱装置において、前記ガイド部材上にはフィルムとガイド部材の接触面積を減少させるリブを有し、前記リブのフィルム内面摺動部は、前記規制部材のフィルム内面摺動部よりも、フィルム回転中心方向に常に同一もしくは低くなっていることを特徴とする加熱装置。

【請求項 2】 前記規制部材のフィルム内面摺動部は、前記被加熱材の搬送方向の下流側で局部的に凸形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載の加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、加熱体に圧接させて移動駆動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、顕画像を支持する転写紙を導入し、密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して転写紙に与える方式（フィルム加熱方式）の加熱装置に関する。

【0 0 0 2】

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶解性の樹脂等より成るトナーを用いて転写紙（転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙等）に形成したトナー画像を永久固着像として加熱定着処理する画像加熱定着装置として活用できる。

【 0 0 0 3 】

また、例えば、画像を担持した転写紙を加熱して表面性を改質（つや出し等）する装置、仮定着処置する装置に使用できる。

【 0 0 0 4 】**【従来の技術】**

上記のようなフィルム加熱方式の加熱装置は、例えば特開昭 6 3 - 3 1 3 1 8 2 号公報・特開平 2 - 1 5 7 8 7 8 号公報・特開平 4 - 4 4 0 7 5 号公報・特開平 4 - 2 0 4 9 8 0 号公報等に提案されており、他に知られている熱ローラー方式・熱板方式・ベルト加熱方式・フラッシュ加熱方式・オープン加熱方式等の加熱装置ないしは画像加熱定着装置との対比において、①. 加熱体として低熱容量線状加熱体を、フィルムとして薄膜の低熱容量のものをを用いることができるため、省電力化・ウェイトタイム短縮化（クイックスタート性の向上）が可能になり、また本機内昇温を抑えることができ、②. 画像加熱定着装置にあっては定着点と分離点が別に設定できるためオフセットを防止できる、その他、他の方式装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

【 0 0 0 5 】

図 8 はフィルム加熱方式の加熱装置の一例（像加熱装置）の側面断面模型図、図 9 は加熱装置の正面断面模型図である。また、図 1 0 は後述するフィルムガイド部材 1 0 の下方斜視模型図である。

【 0 0 0 6 】

本例の装置は特開平 4 - 4 4 0 7 5 ～ 4 4 0 8 3 号公報、同 4 - 2 0 4 9 8 0 ～ 2 0 4 9 8 4 号公報等の開示の所謂テンションレスタイプのフィルム加熱方式の加熱装置であり、耐熱性フィルムとして円筒状のエンドレスフィルムを用い、該フィルムの周長の少なくとも一部は常にテンションフリー（テンションが加わらない状態）とし、フィルムは加圧回転部材としての加圧ローラの回転駆動力で回転駆動するようにした装置である。

【 0 0 0 7 】

1 0 は加熱体 3 を断熱支持するホルダーであり、フィルム内面のガイド部材（以下、フィルムガイドと記す）を兼ねている。

【 0 0 0 8 】

加熱体 3 は横長の低熱容量の線状加熱体であり、上記フィルムガイド 1 0 の外側下面に長手に沿って設けた溝 1 0 a に嵌め込んで接着して固定支持させてある。

【 0 0 0 9 】

該加熱体 3 は、通電発熱抵抗体 4 に対する給電により該通電発熱抵抗体 4 が長手全長にわたって発熱することで速やかに昇温し、その昇温が温度検知素子 6 で検知されて不図示の制御系にフィードバックされて、像加熱時、この温度検知素子 6 の温度が所定の設定温度に維持されるように発熱抵抗体 4 への通電がコントロールされる。

【 0 0 1 0 】

2 は加熱体 3 を含むフィルムガイド 1 0 に外嵌させた円筒状の耐熱性フィルムであり、加熱体 3 を含むフィルムガイド 1 0 に対し周長に余裕をもってルーズに外嵌している。

【 0 0 1 1 】

7 はフィルムの寄り移動規制手段として、フィルムガイド 1 0 の左右両端部に配設したフィルム端部を受け止めるフランジ部材である。

【 0 0 1 2 】

8 は加熱体 3 との間にフィルム 2 を挟んで圧接ニップ部（定着ニップ部）N を形成し、且つフィルム 2 を回転駆動させる加圧回転体としての加圧ローラであり、金属軸 8 a と、シリコンゴム等の離型性の良い耐熱ゴム層 8 b よりなり、押圧部材 1 5 と、これを加圧する加圧バネ 1 3 により所定の当接圧をもって、フィルムガイド 1 0 に加熱体 3 と加圧ローラ 8 を定着フィルム 2 を挟んで圧接状態にする。

【 0 0 1 3 】

そして駆動手段 M により不図示の動力伝達系を介して回転駆動力が伝達され矢示の反時計方向に回転駆動される。

【 0 0 1 4 】

この加圧ローラ 8 の回転駆動による該ローラとフィルム外面との摩擦力でフィ

ルム 2 に回転力が作用し（被加熱材 P が圧接ニップ部 N に導入されたときは該被加熱材 P を介してフィルム 2 に回転力が間接的に作用）、該フィルム 2 が加熱体 3 の表面に圧接摺動しつつ矢示の時計方向 a に回転駆動される。フィルムガイド 10 はこのフィルム 2 の回転を容易にする。

【0015】

而して、複写機等本機のコピーボタンの押下もしくはプリント命令信号に基づいて、あるいは画像定着すべき未定着顕画像（トナー像）T を支持した被加熱材 P の先端が該装置の手前側に配設したセンサ（不図示）に検知されたときの信号に基づいて、加圧ローラ 8 の回転駆動が開始され、また加熱体 3 の昇温が開始される。

【0016】

加圧ローラ 8 の回転によるフィルム 2 の回転周速度が定常化し、加熱体 3 の温度が所定に立ち上がった状態において、定着ニップ部 N のフィルム 2 と加圧ローラ 8 との間に被加熱材としての画像定着すべき記録材 P が導入されてフィルム 2 と一緒に定着ニップ部 N を挟持搬送されることにより加熱体 3 の熱がフィルム 2 を介して記録材 P に付与され記録材 P 上の未定着顕画像 T が記録材 P 面に加熱定着されるものである。定着ニップ部 N を通った記録材 P はフィルム 2 の面から分離されて搬送される。

【0017】

このようなテンションレスタイプのフィルム加熱方式の装置は、フィルム回転駆動状態時に定着ニップ部 N と、この定着ニップ部 N よりもフィルム回転方向上流側のフィルムガイド外面部分とフィルムとの接触部領域のフィルム部分のみにテンションが作用し、残余の大部分のフィルム部分にはテンションが作用しない。

【0018】

そのため、フィルム回転駆動状態時におけるフィルム 2 のフィルムガイド長手に沿う寄り移動力が小さく、フィルムの寄り移動規制手段ないしはフィルム寄り制御手段を簡単化することができる。例えばフィルムの寄り移動規制手段としてはフィルム端部を受け止めるフランジ部材 7 のような簡単なものにすることがで

き、フィルム寄り制御手段は省略して装置のコストダウンや小型化を図ることができる。

【0019】

なお、フィルムガイド10には図10に示すように複数のリブ11を立て、フィルム2とフィルムガイド10の接触面積を少なくすることで、フィルム2とフィルムガイド10との摩擦抵抗を減らし、フィルム2の回転走行を安定化させている。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来のフィルム加熱方式の加熱装置においては以下に示す問題があった。

【0021】

フィルムガイド10のリブ11はフィルムの回転走行形状を安定的に規制しているが、リブがフィルム2に強く接触すると、その部分でフィルムに対してストレスがかかるため、フィルム周方向に一樣にリブの跡が傷としてつく恐れがあり、最悪の場合フィルムがその部分で破断してしまっていた。

【0022】

図6はフィルムガイド10を定着ニップ面側からみた図である。

【0023】

図6に示すように、リブは11フィルムガイド10の被加熱材搬送方向に対して上下流に配置されているが、フィルムの回転走行時はフィルムは上流から下流方向に回転するため、上流側のリブに対して張り気味になり、下流側のリブに対しては弛み気味になる。したがって、フィルムに傷をつけるのはほとんどの場合、上流側のリブである。

【0024】

特にこのような現象が顕著に起こるのは、フィルムの回転走行形状を規制するフランジとリブのフィルム内面摺動面形状が異なり、リブのフィルム内面摺動面の方がフランジのフィルム内面摺動面よりも上流側に張り出す形状になっている場合である。

【0025】

図7はそのような状態を示しており、フィルムガイド10にフィルム2およびフランジ7を組み合わせた構成を定着ニップ面側からみた断面図である。

【0026】

図7に示すように、リブ11のフィルム内面摺動面がフランジ7のフィルム内面摺動面よりも上流側に張り出していると、フランジによってフィルム端部がリブよりも下流側に規制されるため、もっともフランジに近い位置にある両端のリブとフランジの間で、非常に強くフィルムが張った状態になる。このような状態でフィルムを回転走行させると、両端のリブとフィルム内面との摺擦によってフィルムに円周状に傷がつき、最終的にはこの位置でフィルムが切断されてしまう。

【0027】

通常、フランジのフィルム内面摺動部の周長はフィルムの内周長に対してあまりルーズになりすぎないようにごく僅かのクリアランスをもって、略等しい周長となるように設定されている。これはフランジのフィルム内面摺動部の周長が極端にフィルムの内周長よりも小さいと、フィルムの走行が安定せず、端部において挫屈をおこしやすくするためである。

【0028】

したがって、フィルムの回転走行形状は主に両端部のフランジによって規制されることになるが、これに対してフランジよりもリブが張り出している部分はフィルムとしては不自然に出っ張った形状となり、強いストレスを受けるのである。

このような現象はフィルムの回転走行速度が速く、フィルムが受ける負荷が大きいほど、おこりやすい。

【0029】

また、このようにフィルムにリブが強く接触していると、リブがフィルムの熱を奪うためフィルム上に温度ムラが発生する。すなわち、リブと接触している部分の温度が低くなるために、ニップでの被加熱材の加熱時にこれがそのまま加熱ムラとなり、画像の加熱定着の際にはリブに相当する位置において光沢ムラ、も

しくは定着不良が発生する。

【 0 0 3 0 】

従来の装置では、比較的フィルムの回転走行速度が遅かったため、こういったフィルム破損、加熱ムラといった現象が顕著になることはなく、この観点でフランジとリブの形状について考慮する必要はなかった。

【 0 0 3 1 】

しかし、近年のフィルム加熱方式を搭載したプリンタ等の高速化は著しく、また装置の寿命も、より長時間化を要求される傾向にある。このようなフィルム加熱方式の加熱装置の高速機への適用が強く求められるに至って、技術的重要課題として上記課題の解決を図る必要性が高まってきている。

【 0 0 3 2 】

【課題を解決するための手段】

本出願における第一の発明では、加熱体と、この加熱体に内面を圧接しつつ回転走行するエンドレスのフィルムと、このフィルムをガイドするガイド部材と、前記フィルムの長手方向両端部を規制する規制部材と、前記フィルムを挟み込んで前記加熱体とニップ部を形成し、そのニップ部に於ける前記フィルム外面との間に被加熱材を前記フィルムを介して前記加熱体に圧接しつつ前記フィルムと一体で搬送する加圧ローラーとを有する加熱装置において、前記ガイド部材上にはフィルムとガイド部材の接触面積を減少させるリブを有し、前記リブのフィルム内面摺動部は、前記規制部材のフィルム内面摺動部よりも、フィルム回転中心方向に常に同一もしくは低くなっていることを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

また、本出願における第二の発明では、第一の発明の加熱装置において、前記規制部材のフィルム内面摺動部は、前記被加熱材の搬送方向の下流側で局部的に凸形状を有することを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

これにより本出願における第一の発明では、規制部材のフィルム内面摺動部よりもガイド部材のリブのフィルム内面摺動部の方が低く、リブの部分がフィルムに強く接触することがないため、フィルム回転走行時のリブ位置での摺擦が小さ

くフィルムを破損することがない。

【0035】

また本出願における第二の発明では、規制部材によってフィルムの回転走行形状を下流に突き出した形状とすることで、上流側のフィルムのたるみを減らし、且つフィルムからの被加熱材の分離をより搬送下流側でトナーが冷却されてから行うとともに、上流側のリブにフィルムが強く摺擦することがない構成とすることができる。

【0036】

【発明の実施の形態】

（実施例1）

図1は本実施例を示す加熱装置の側面断面模型図、図2は加熱装置の正面断面模型図である。

【0037】

10は後述する加熱体3を断熱支持するホルダーであり、横断面上向きの略半円弧状桶型の横長部材で、フィルム内面のガイド部材（以下、フィルムガイドと記す）を兼ねている。

【0038】

加熱体3は横長の低熱容量の線状加熱体であり、上記フィルムガイド10の外側下面に長手に沿って設けた溝10aに嵌め込んで接着して固定支持させてある。

【0039】

加熱体3は横長の低熱容量の線状加熱体であり、上記フィルムガイド10の外側下面に長手に沿って設けた溝10aに嵌め込んで接着して固定支持させてある。

【0040】

2は加熱体3を含むフィルムガイド10に外嵌させた円筒状の耐熱性フィルムである。この円筒状耐熱性フィルム2の内周長と、加熱体3を含むフィルムガイド10の外周長は、フィルム2の方を例えば3mm程大きくしてあり、従ってフィルム2は加熱体3を含むフィルムガイド10に対し周長が余裕をもってルーズ

に外嵌している。

【 0 0 4 1 】

7はフィルムの寄り移動規制手段として、フィルムガイド10の左右両端部に配設したフィルム端部を受け止めるフランジ部材（以下、フランジと記す）である。

【 0 0 4 2 】

8は加熱体3との間にフィルム2を挟んで圧接ニップ部（定着ニップ部）Nを形成し、且つフィルム2を回転駆動させる加圧回転体としての加圧ローラであり、金属軸8aと、シリコンゴム等の離型性の良い耐熱ゴム層8bよりなり、押圧部材15と、これを加圧する加圧バネ13により所定の当接圧（例えばA4幅で総圧100～140N）をもって、フィルムガイドに加熱体3と加圧ローラ8を定着フィルム2を挟んで圧接状態にする。

【 0 0 4 3 】

そして駆動手段Mにより不図示の動力伝達系を介して回転駆動力が伝達され矢示の反時計方向に回転駆動される。

【 0 0 4 4 】

この加圧ローラ8の回転駆動による該ローラ外面とフィルム外面との摩擦力でフィルム2に回転力が作用し（被加熱材Pが圧接ニップ部Nに導入されたときは該被加熱材Pを介してフィルム2に回転力が間接的に作用）、該フィルム2が加熱体3の表面に圧接摺動しつつ矢示の時計方向aに回転駆動される。フィルムガイド10はこのフィルム2の回転を容易にする。またフィルム2の内面と加熱体3の表面との摺動抵抗を低減するために両者の間に耐熱性グリス等の潤滑剤を少量介在させるのがよい。

【 0 0 4 5 】

フィルムガイド10はPPS（ポリフェニレンサルファイド）、PAI（ポリアミドイミド）、PI（ポリイミド）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス、金属、ガラス等との複合材料などで構成できる。

【 0 0 4 6 】

加熱体 3 は、耐熱性フィルム 2 もしくは被加熱材としての記録材 P の搬送方向 a に対して直角方向を長手とする細長の耐熱性・絶縁性・高熱伝導性のヒーター基板 1、該基板の表面側の短手方向中央部に基板長手に沿って形成具備させた通電発熱抵抗体 4、通電発熱抵抗体の給電用電極（不図示）、通電発熱抵抗体を形成した加熱体表面を保護させた耐熱性オーバーコート層 5、基板裏面側に具備させた、加熱体温度を検知するサーミスタ等の温度検知素子 6 等からなる全体に低熱容量の線状加熱体（セラミックヒータ）である。

【0047】

この加熱体 3 を通電発熱抵抗体 4 を形成具備させた表面側を下向きに露呈させて前記のように耐熱性・断熱性のフィルムガイド 10 の下面に固定配設してある。

ヒーター基板 1 は、例えば、アルミナや窒化アルミニウム等の厚み 1 mm・幅 10 mm・長さ 240 mm のセラミック等である。

【0048】

通電発熱抵抗体 4 は、例えば、Ag/Pd（銀パラジウム）、RuO₂、Ta₂N 等の電気抵抗材料をスクリーン印刷等により、厚み約 10 μm、幅 1～3 mm の線状もしくは細带状に塗工して形成したものである。

【0049】

給電用電極は Ag 等のスクリーン印刷パターン層である。オーバーコート層 5 は、例えば、約 10 μm 厚の耐熱性ガラス層である。

【0050】

加熱体 3 は、通電発熱抵抗体 4 の電極（不図示）に対する給電により該通電発熱抵抗体 4 が長手全長にわたって発熱することで速やかに昇温し、その昇温が温度検知素子 6 で検知されて、像加熱時、この温度検知素子 6 の温度が所定の設定温度に維持されるように発熱抵抗体 4 への通電がコントロールされる。温度検知素子 6 の出力信号は A/D コンバータ 21 を介して CPU 22 に入力される。

【0051】

CPU 22 はこの入力信号に基づき、AC ドライバー 23 を介して加熱体としての加熱体 3 の発熱抵抗体 4 への供給電力を制御し、加熱体 3 の温度を所定の温

度になるように温調する。

【0052】

CPU22による加熱体3の加熱動作の制御としては、発熱抵抗体4に通電される交流バイアスの振幅或いは周期等を温度検知素子6の検知温度に応じて切り換えるという制御の他に、任意の一定時間に亘る外部電源から発熱抵抗体4への通電量を調整するという制御、所謂、位相制御或いは波数制御が行われている。

【0053】

特に、波数制御は、通電に付随するノイズの発生が位相制御に比べて少ないという利点を有していることから、本実施例の加熱装置においては、加熱体3の加熱動作の制御として、波数制御が採用されている。

【0054】

フィルム2は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム膜厚は100 μ m以下、好ましくは70 μ m以下20 μ m以上の耐熱性・離型性・強度・耐久性・可撓性のある単層、あるいは複合層フィルムを使用できる。例えば、PTFE、PFA、FEP等の単層フィルム、或いはポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS等のフィルムの外周表面にPTFE、PFA、FEP等をコーティングした複合層フィルム等である。

【0055】

而して、複写機等本機のコピーボタンの押下もしくはプリント命令信号に基づいて、あるいは不図示の像形成手段部から該像加熱装置へ搬送された画像定着すべき未定着顕画像（トナー像）Tを支持した記録材Pの先端が該装置の手前側に配設したセンサ（不図示）に検知されたときの信号に基づいて、加圧ローラ8の回転駆動が開始され、また加熱体3の昇温が開始される。

【0056】

加圧ローラ8の回転によるフィルム2の回転周速度が定常化し、加熱体3の温度が所定に立ち上がった状態において、定着ニップ部Nのフィルム2と加圧ローラ8との間に被加熱材としての画像定着すべき記録材Pが導入されてフィルム2と共に挟持搬送されることにより、加熱体3の熱がフィルム2を介して記録材Pに付与され記録材P上の未定着顕画像Tが記録材P面に加熱定着されるものであ

る。定着ニップ部Nを通った記録材Pはフィルム2の面から分離されて搬送される。

【0057】

図3は本実施例を示す加熱装置のフィルムガイドとフィルム端部を規制するフランジのフィルム内面摺動面の寸法位置関係をオーバーラップさせて示した横断面図である。また図4は従来のフィルムガイドとフランジフィルム内面摺動面の寸法位置関係をオーバーラップさせて示した横断面図である。

【0058】

図中、矢印Dが記録材の搬送方向であり、記録材突入側を上流、排出側を下流としている。

【0059】

本実施例ではフィルムガイド10に配設されたリブ11のフィルム内面摺動面の全てが、フランジ7のフィルム内面摺動面よりもフィルムの回転中心方向に対して内側になるように、リブ11とフランジ7の寸法形状を設定している。このような寸法とすると、断面としては図3からわかるようにフランジのフィルム内面摺動部がリブのフィルム内面摺動部をすっぽり覆うような形状となる。

【0060】

これに対して、図4に示した従来の構成では、フランジ7のフィルム内面摺動面に対してリブ11のフィルム内面摺動面には外側に出っ張る部分が存在する。

(図中11-A)このような部分では前述したようにフィルムが強く張ることになり、フィルムの回転時にリブ11-A部とフィルムの内面が摺擦してフィルムを破損する恐れがある。

【0061】

本実施例の構成ではリブ11のフィルム内面摺動面に対する高さが低く、フランジ7よりもリブ11の全ての部分が内側になっているため、従来のようなフランジとリブの間でフィルムが強く張ってストレスを受ける箇所がない。したがって、フィルムがリブ11と強く摺擦することがなく、フィルムが高速に回転してもリブによってフィルム内面に傷がつく、或いは切断される等の破損がおこらない。

【0 0 6 2】

なお、本実施例ではリブのフィルム内面摺動面の高さはフランジのフィルム内面摺動の高さよりも低く設定しているが、リブとフランジとが同じ高さであってもフィルムの破損に対しては効果がある。ただし、フィルムの上流側リブへの接触圧はなるべく小さくした方がフィルムがリブに接触することによって生じるフィルムの温度ムラには効果的である。好ましくはリブのフィルム内面摺動面とフランジのフィルム内面摺動面の高さは0.1mm以上の差があった方が良い。

【0 0 6 3】

またその一方で、リブのフィルム内面摺動面の高さがフランジのフィルム内面摺動面の高さよりも低すぎると、フィルムの回転走行をガイドする機能をはたせなくなり、上流側ではフィルムが中央付近でへこんだ形状で回転することになる。

【0 0 6 4】

このような状態ではフィルムが回転するたびに異音を生じ、場合によってはその部分で挫屈してフィルム破損となる可能性もある。本発明者の検討ではリブとフランジのフィルム内面摺動面の高さの差が1.0mm以上あるとフィルムの異音が顕著となった。したがってリブのフィルム内面摺動面とフランジのフィルム内面摺動面の高さの差は1.0mm以下とするのが好ましい。

【0 0 6 5】

(実施例 2)

図 5 は本実施例を示すフィルムガイドとフランジのフィルム内面摺動面をオーバーラップさせて示した横断面図である。

【0 0 6 6】

本実施例のフランジのフィルム内面摺動面は、図 5 に示すように被加熱材の搬送方向上流側では略円形状であるのに対して、下流側にはニップ近傍に凸部を有している。フランジのフィルム内面摺動面の周長はフィルム内周長に対してごく僅かのクリアランスをもっているがほぼ同じであり、フィルムは回転走行時にはフランジの内面摺動面形状とほぼ同様の形状となる。

【0 0 6 7】

すなわち、本実施例のフランジを用いた場合、フィルムは回転走行時に下流側に突き出したような形状となる。実施例1のようなニップ上下流が略円状で対称形のフィルム内面摺動面をもつフランジの場合、回転走行時のフィルム形状もほぼ上下流で対称になる。

【0068】

上記のようなニップ上下流が略円状対称形状でフィルムが回転走行すると、回転方向ニップ終端部でのフィルムの走行方向は被加熱材の搬送方向から急角度で変化するため、被加熱材はニップから排出されると比較的すぐにフィルムから分離される。

【0069】

これに対して本実施例のようなニップ直後にフィルムが突き出した回転走行形状では、ニップ位置を通過後もフィルムの走行方向はほぼ被加熱材の搬送方向と同一である。したがって被加熱材のフィルムからの分離は上下流が円状対称形状の場合よりも下流で行われる。

【0070】

ニップで加熱された被加熱材およびフィルムは、熱容量が小さいためニップを過ぎると急激に冷却されるが、よりニップから離れた方が冷却の度合いは大きくなる。したがって被加熱材のフィルムからの分離ポイントがより下流になると、フィルム加熱方式の特徴である定着点と分離点を別々に設定して冷却分離を行える利点をより効果的に使うことができる。

【0071】

具体的には被加熱材がトナー画像を担持した記録材の場合、上記のようにより下流で分離が行われるほどトナー画像も十分に冷却固化してからフィルムと分離されるため、オフセットがおこりづらくなる。

【0072】

ところでニップ上下流で略対称形のフィルム形状と比べて、本実施例のようにフィルムが下流側に突き出す形状にした場合、フランジとフィルムのクリアランスを保つためには当然フランジ上流側のフィルム内面摺動面の曲率を大きくする等して、下流側に凸にした分、上流側のフィルムの走行距離を減らさなくてはな

らない。図5の断面図でみた場合、下流側のフィルム走行距離Bが増える分、上流側のフィルム走行距離Aが減り、 $B > A$ の関係となる。

【0073】

このフィルム形状の図心は上下流対称形状のフランジを用いたものと比べて下流側にずれることになる。

【0074】

このようにフィルムの図心が下流側にずれるのに対応して、ニップ上流側のリブの形状およびフランジの形状が十分に考慮されていないと、上流側でのリブによるフィルムの張りが非常に強いものとなり、フィルム破損を容易に発生させてしまう。

【0075】

本実施例では、下流側に凸形状のフィルム内面摺動面をもつフランジを用いても、上流側でのリブのフィルム内面摺動面がリブとして十分機能するだけの高さを確保しつつ、フランジのフィルム内面摺動面が断面形状においてリブを覆うようにしてフィルムがリブに強く摺擦することがないように設定している。具体的には、図5に示しているように被加熱材搬送方向と直交する方向でのフィルムガイドの高さをそれぞれ上流側 A_t 、下流側 B_t とすると上流側を下流側よりも低く、すなわち $B_t > A_t$ としてこの部分でフィルムの回転走行形状で下流が突き出した分のクリアランスを確保する。

【0076】

そしてこのフィルムガイドおよびリブ形状でのフィルム内面摺動面を、断面において完全に覆うようにフランジ上流側のフィルム内面摺動面を設定している。これによって、フランジのフィルム内面摺動面の下流側を凸形状にしても、上流側リブとフランジの間でフィルムが張りすぎることがなく、フィルム破損をおこさずにオフセットを良化させることができる。

【0077】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、加熱体と、この加熱体に内面を圧接しつつ回転走行するエンドレスのフィルムと、このフィルムをガイドするガイド部材

と、前記フィルムの長手方向両端部を規制する規制部材と、前記フィルムを挟み込んで前記加熱体とニップ部を形成し、そのニップ部に於ける前記フィルム外面との間に被加熱材を前記フィルムを介して前記加熱体に圧接しつつ前記フィルムと一体で搬送する加圧ローラーとを有する加熱装置において、前記ガイド部材上にはフィルムとガイド部材の接触面積を減少させるリブを有し、前記リブのフィルム内面摺動部を、前記規制部材のフィルム内面摺動部よりも、フィルム回転中心方向に常に同一もしくは低くすることで、規制部材のフィルム内面摺動部とリブのフィルム内面摺動部の間でフィルムが強く張ることがなく、フィルム回転走行時のリブ位置での摺擦を小さくすることができ、フィルムを破損することがなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例 1 を適用した加熱装置の側面断面図。

【図 2】 本発明の実施例 1 を適用した加熱装置の正面断面図。

【図 3】 本発明の実施例 1 を適用したフィルムガイドとフィルム端部を規制するフランジのフィルム内面摺動面の寸法位置関係。

【図 4】 従来の装置のフィルムガイドとフィルム端部を規制するフランジのフィルム内面摺動面の寸法位置関係。

【図 5】 本発明の実施例 2 を適用したフィルムガイドとフィルム端部を規制するフランジのフィルム内面摺動面の寸法位置関係。

【図 6】 フィルムガイドを定着ニップ面側からみた図。

【図 7】 フィルムガイドにフィルムおよびフランジを組み合わせた構成を定着ニップ面側からみた断面図。

【図 8】 従来の加熱装置の側面断面図。

【図 9】 従来の加熱装置の正面断面図。

【図 10】 従来のフィルムガイドの下方斜視模型図。

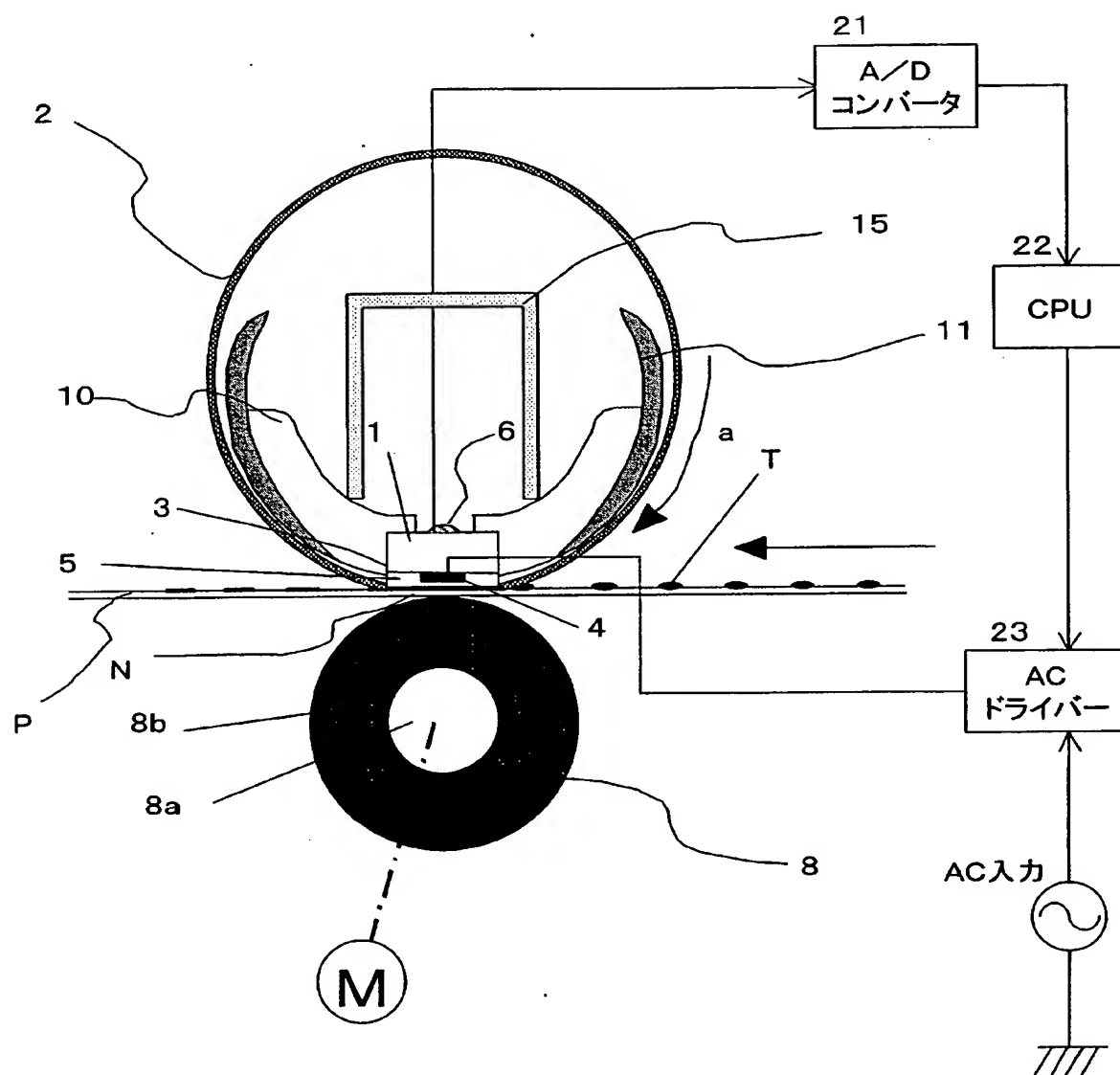
【符号の説明】

- 1：ヒーター基板
- 2：定着フィルム
- 3：加熱体

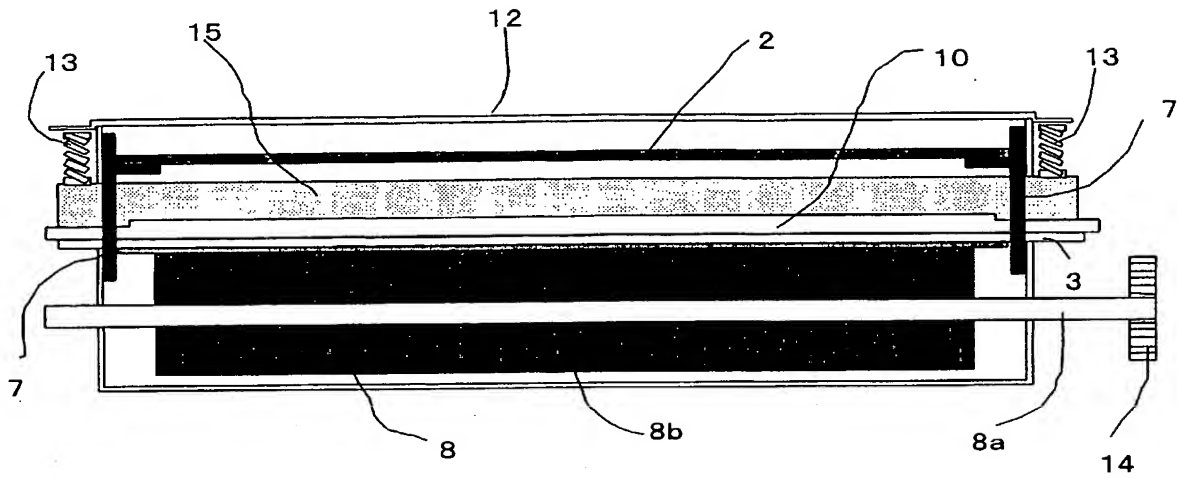
- 4：発熱抵抗体
- 5：オーバーコート層
- 6：温度検知素子
- 7：フランジ
- 8：加圧ローラー
- 10：フィルムガイド
- 11：リブ
- 13：加圧バネ
- 15：押圧部材

【書類名】 図面

【図 1】



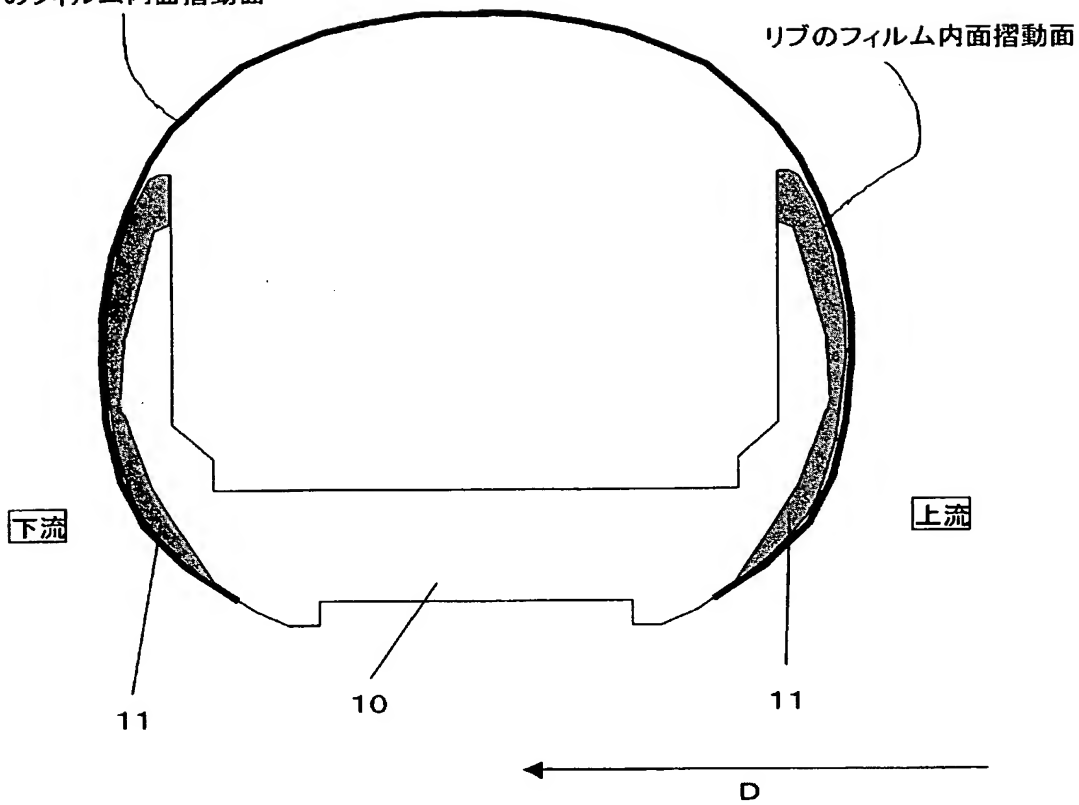
【図 2】



【図 3】

フランジのフィルム内面摺動面

リブのフィルム内面摺動面



【図 4】

フランジのフィルム内面摺動面

リブのフィルム内面摺動面

下流

上流

11

10

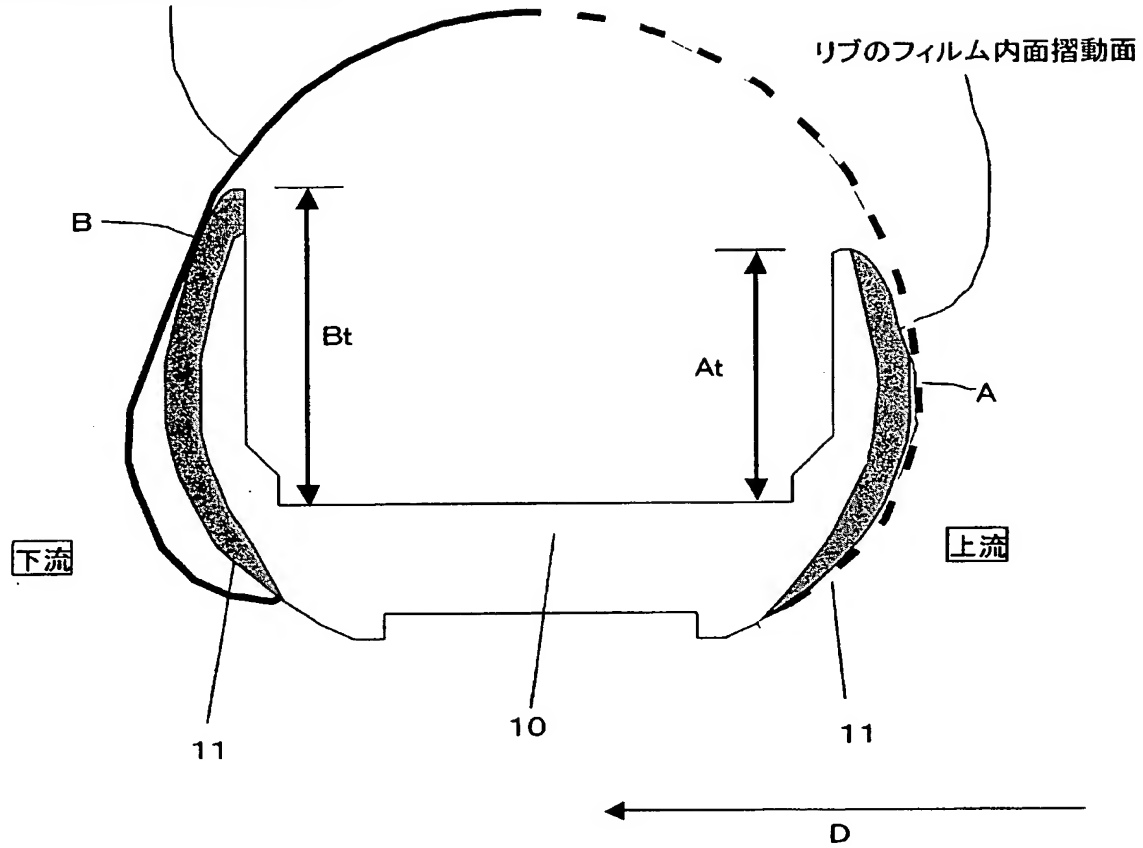
11

11-A

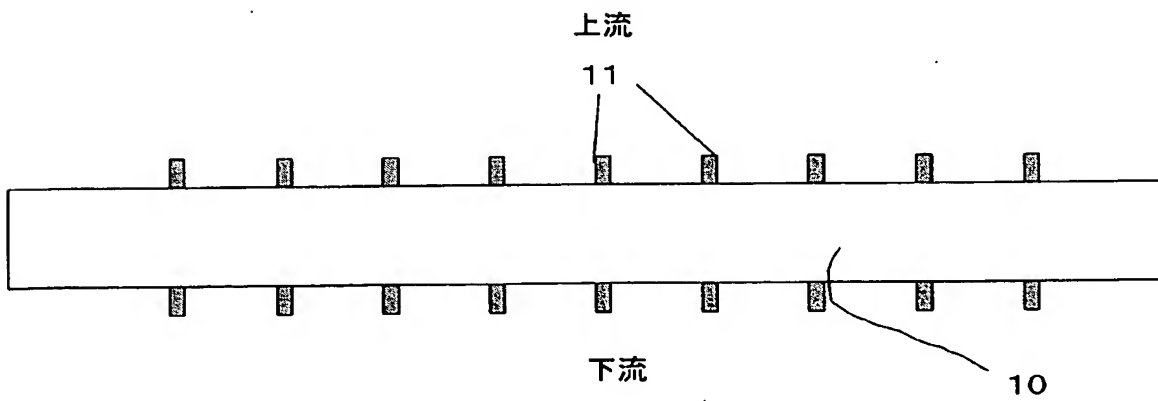
D

【図 5】

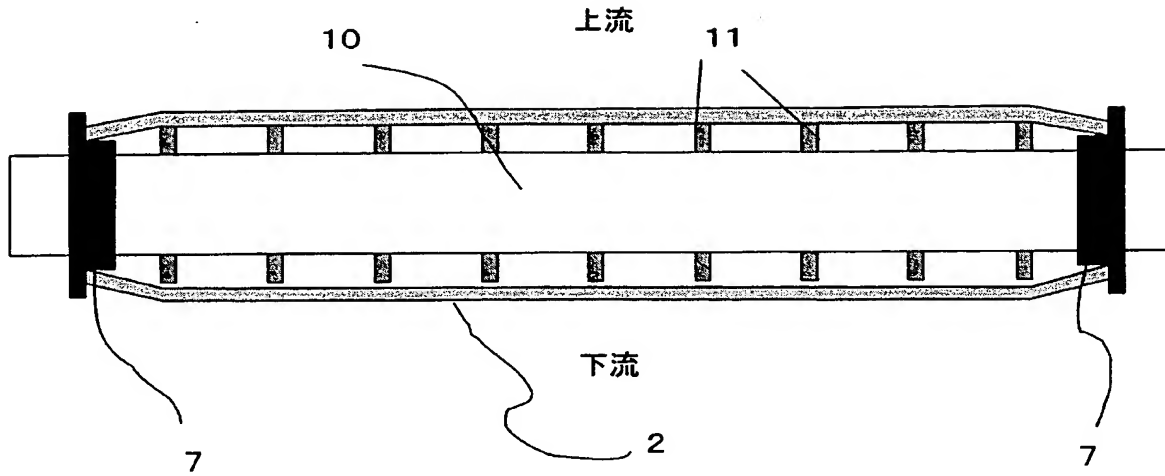
フランジのフィルム内面摺動面



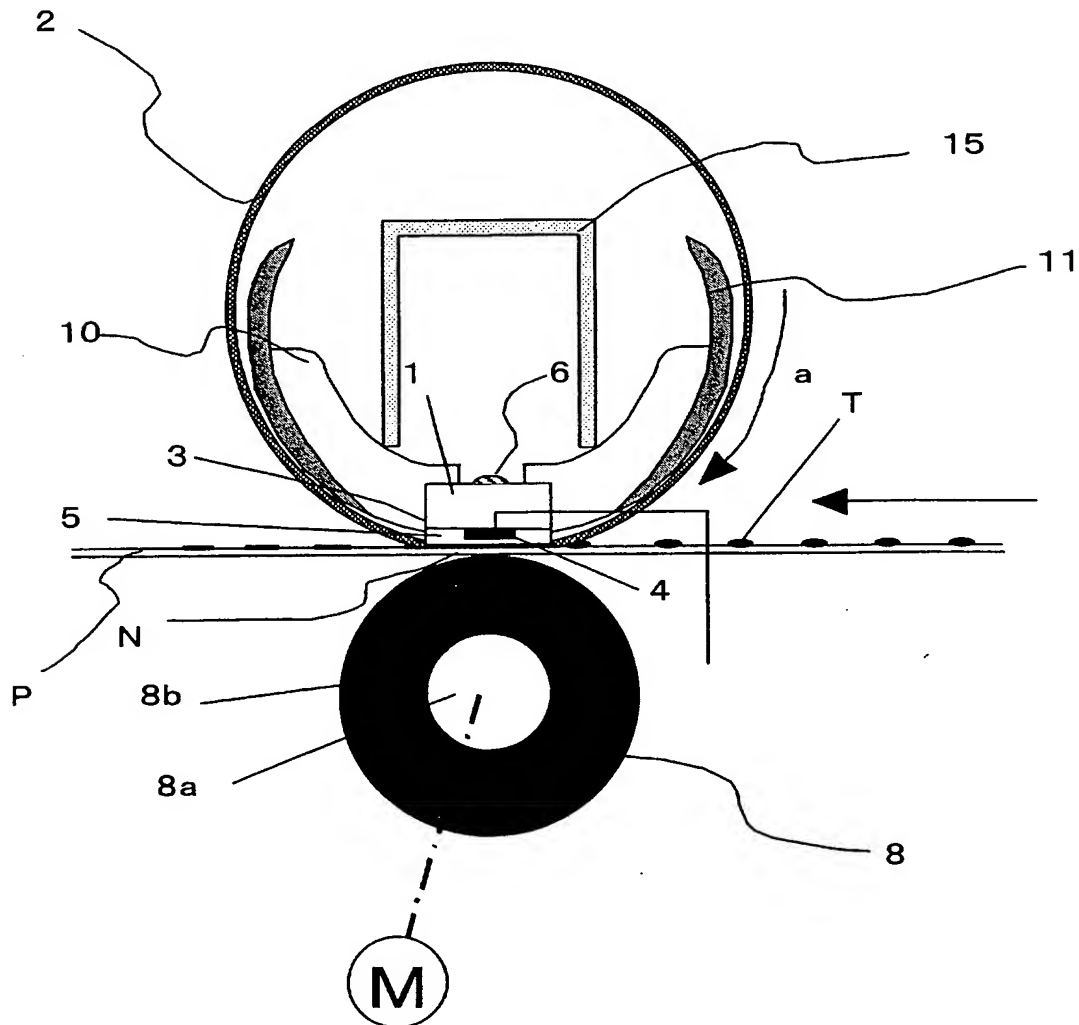
【図 6】



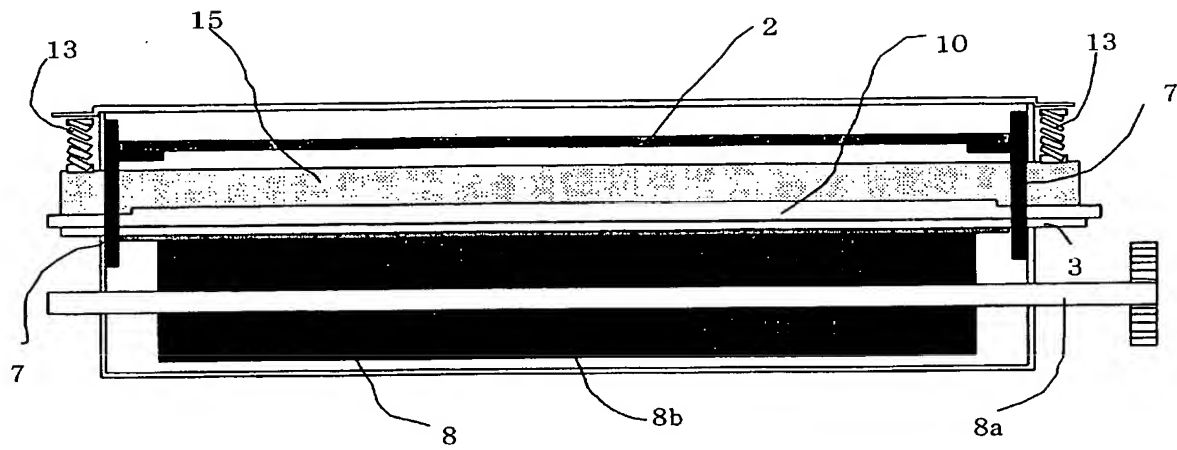
【図 7】



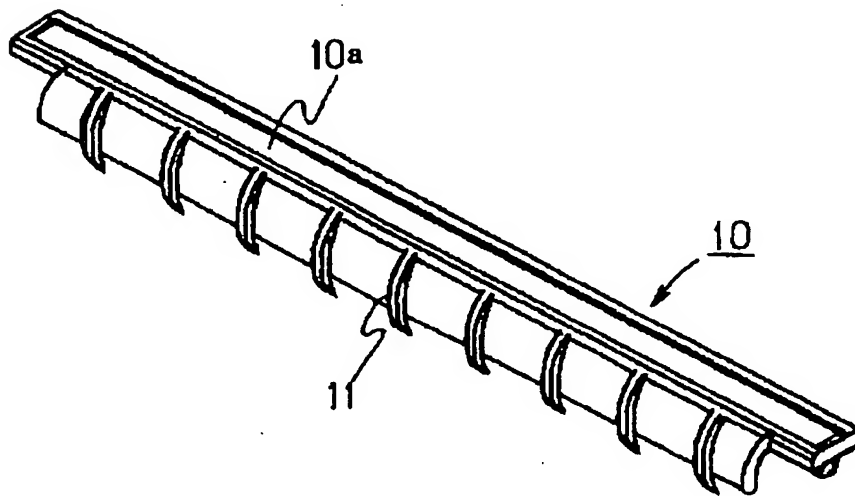
【图 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フィルム破損防止

【解決手段】 フランジのフィルム摺動部の形状が、フィルムガイドのニップ上流側のリブよりも張り出している。これによりフィルムガイドのリブとフランジの間でフィルムが張らなくなり、リブがフィルムを傷つけることを防止できる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 7 2 9 0 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名 キヤノン株式会社